

Utilização da técnica do Brainstorming na introdução de um modelo de E/B-Learning numa escola Profissional Portuguesa: a perspectiva de professores e alunos

Clara Pereira Coutinho*
ccoutinho@iep.uminho.pt

João Batista Bottentuit Junior**
jbbj@terra.com.br

Resumo

A progressiva introdução dos sistemas informáticos no ensino é hoje uma realidade. As novas tecnologias são utilizados na Escola Profissional do Infante – EPI em contextos muito diferenciados, com objectivos e formas de exploração distintas. A situação mais comum é a utilização em contexto de sala de aula, como suporte às actividades lectivas, uma vez que todas as salas estão equipadas com computador e projector de vídeo. É comum o recurso a apresentações electrónicas, como suporte às exposições do professor, ou do acesso em sala de aula a recursos disponíveis na Internet. Conscientes da importância de promover formas alternativas de ensino a distância capazes de preparar os estudantes do ensino profissional para a formação ao longo da vida, os responsáveis da EPI decidiram aferir da receptividade dos professores e dos alunos da escola à introdução de um sistema de E/B-learning na escola. Para o efeito recorreu-se, numa fase inicial, à implementação de actividades de *brainstoming*, técnica que se adequa na perfeição a uma recolha de dados aberta e informal para a auscultação de opiniões, atitudes e expectativas dos intervenientes directos no processo. Nesta comunicação, depois de caracterizada a técnica do *brainstorming*, suas modalidades e contextos de utilização, vamos apresentar a forma como esta técnica foi implementada na nossa investigação bem como a forma como os dados foram analisados e interpretados.

1. Introdução

A integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo de ensino e aprendizagem promove novas oportunidades de aprender, de ensinar e de pensar. Nos últimos anos, temos assistido a diversas medidas governamentais no sentido da integração dos recursos

* Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho.

** Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho.

educativos na web, aproveitando, assim, as potencialidades que estes ambientes proporcionam (MSI, 1997). Um exemplo desta integração é a introdução em escolas do ensino básico e secundário das plataformas de ensino e aprendizagem, que permitem criar ambientes virtuais disponibilizados na Internet e o desenvolvimento de experiências educativas nos diferentes níveis de ensino (Fernandes *et al*, 2002; Moran, 2005). Por outro lado a investigação mostra também que as TIC, ao dispor dos sistemas educativos, funcionam como um instrumento de transmissão, aquisição e partilha de conhecimentos, de pesquisa, análise e resolução de problemas, de conhecimento e de aproximação entre culturas e pessoas (Means & Golan, 1998; Cox *et al*, 2003; Harrison *et al*, 2003).

Financiadas por fundos comunitários e pelo Orçamento do Estado, as Escolas Profissionais (EPs) em Portugal atribuem diplomas profissionais de nível III da União Europeia (equivalentes ao 12º ano de escolaridade), possibilitando aos jovens o acesso directo ao mercado de trabalho ou ao ensino superior. A diminuição gradual dos financiamentos, a necessidade de promover a formação contínua levou a que as EPs tivessem de repensar modelos de ensino que privilegiassem modalidades de ensino não presencial ou misto como é o caso do E/B-learning. Conscientes desta realidade, os responsáveis da Escola Profissional do Infante (EPI), instituição com sede na cidade do Porto, decidiram aferir da receptividade dos professores e dos alunos da instituição à introdução de um sistema de E/B-learning na escola e é nesse contexto que se enquadra o estudo que aqui vimos apresentar.

2. A importância do E-Learning nas Escolas Profissionais

Vivemos numa época em que as sociedades se transfiguram a um ritmo vertiginoso, com consequências tanto ao nível dos distintos quadrantes que as configuram, onde os desafios de renovação e de melhoria são constantes, como ao nível pessoal, exigindo-se para o cidadão do século XXI uma educação/formação que o prepare para poder integrar-se numa realidade que muda continuamente e se torna cada vez mais complexa. A aprendizagem e a formação ao longo da vida passaram a ser consideradas inequívocas necessidades do nosso tempo (Morgado & Ferreira, 2006).

A necessidade de repensar modelos de aprendizagem que usem a web não apenas como uma tecnologia de acesso e transmissão da informação mas como meio para a construção e transformação da informação em conhecimento (Dias, 2004) é uma prioridade no ensino profissional obrigando a que se estudem e implementem de iniciativas de formação em modalidades de E/B-Learning. Para Machado (2001), o E-learning é “a utilização da Internet para fornecer a distância um conjunto de soluções para o aperfeiçoamento ou aquisição de conhecimentos e de aplicabilidade dos mesmos com resultado na vida de cada um”.

Para Gonçalves e Carrapatoso (2006), um sistema de E-learning representa um ambiente de aprendizagem, no qual a distribuição dos conteúdos multimédia, a interacção social e o apoio na aprendizagem são suportados pela Internet. Segundo Rosenberg (2001), a aprendizagem electrónica identifica-se por cinco factores essenciais:

- Separação quase permanente entre professor e aluno;
- Envolvimento central de uma organização formal, que se distingue de uma auto-aprendizagem ou de um sistema de explicações tradicionais;

- Uso de elementos multimédia;
- Facilidade de comunicação nos dois sentidos.

Os alunos estudam no local que mais lhes convém e ao seu próprio ritmo e podem, mais facilmente, conciliar os estudos com compromissos profissionais. Esta modalidade de ensino a distância requer a utilização de várias tecnologias educativas que facilitam tanto a aprendizagem como a comunicação entre professor e alunos (Moran, 2005).

Nos dias que correm as TIC estão a ser revolucionadas pela emergência das tecnologias multimédia de comunicação móveis e pela difusão de vários sistemas de redes sem fios (*wireless*). A integração do mundo dos computadores nas comunicações móveis de voz e dados possibilita novos modelos de interação, comunicação e colaboração. As limitações de espaço estão cada vez mais reduzidas, assim como o custo do acesso à Internet, em qualquer ponto do país, sendo esta ligação com fios ou sem fios. Em casa, no escritório, nos centros comerciais, aeroportos, no campo ou na praia, à semana, no fim de semana ou até nas férias, os computadores portáteis e a Internet fazem já parte do dia a dia de muitos alunos. Novas aplicações passam a ser possíveis e necessárias. Os dispositivos móveis passam a fazer parte de um novo modelo computacional, que promete revolucionar o mundo das tecnologias da informação, de forma tão acentuada como o aparecimento do PC, no início dos anos 80, ou a “explosão” da Internet nos finais da década de 90 do século passado (Carriço & Carriço 2004).

A observação atenta do que se passa na grande maioria das escolas profissionais portuguesas facilmente nos elucida sobre o crescente desfasamento da educação formal, relativamente às mudanças tecnológicas que ocorrem no mundo em que vivemos. Não apenas no uso das tecnologias

e das suas potencialidades de comunicação, mas também, e talvez de modo mais flagrante, em termos dos conteúdos tratados e das formas de acesso à informação e ao conhecimento. O ensino obtido nas instituições de educação formal rapidamente se torna obsoleto, pelo que exige uma rápida actualização dos conhecimentos.

Muito embora o cenário optimista, muitas vezes apresentado pelas entidades oficiais, de que a utilização das tecnologias não constitui problema dada a facilidade com que os jovens de hoje aprendem e manipulam estas novas ferramentas (é uma questão de gerações - dizem alguns), resta-nos a dúvida de saber até que ponto a escola está disposta a lidar também com estas aprendizagens e até que ponto será capaz de assumir o processo de mudança a que hoje se assiste (Castells, 2004). Ainda que, na generalidade, se aceite que o computador pode desempenhar um papel benéfico no processo de ensino e aprendizagem e que isso pode ser conseguido de formas muito diferenciadas, parece evidente que a actual utilização educativa do computador nem sempre tira partido das suas reais potencialidades em termos de alteração na forma como os alunos acedem e constroem o conhecimento (Paiva, 2003).

Como sublinhava Papert (1996), é, no mínimo, estranho que, com recursos tão poderosos, como é o caso do computador, que em si mesmo poderiam constituir um factor de mudança substancial, na forma de aprender, se continue, na escola, a fazer o mesmo tipo de trabalho que se fazia antes desse recurso existir, visando o mesmo tipo de objectivos e sem que ocorra qualquer tipo de evolução, a partir desse ponto. Tal como tradicionalmente acontecia, o papel da tecnologia parece reduzir-se, ainda, na maior parte dos casos, a fornecer informação julgada pertinente (como se de um professor se tratasse), cabendo ao aluno um papel passivo e limitado a

receber e a assimilar, de forma acrítica e pouco criativa, a informação disponibilizada.

A progressiva introdução dos sistemas informáticos no ensino é hoje uma realidade em muitas das nossas escolas e também na EPI que constituiu o cenário para o estudo realizado. As TIC são utilizados na Escola Profissional do Infante em contextos muito diferenciados, com objectivos e formas de exploração distintas. A situação mais comum é a utilização em contexto de sala de aula, como suporte às actividades lectivas, uma vez que todas as salas estão equipadas com computador e projector de vídeo. É comum o recurso a apresentações electrónicas, como suporte às exposições do professor, ou do acesso em sala de aula a recursos disponíveis na Internet. A vontade de implementar uma modalidade de ensino em regime de E/B-learning na EPI determinou a necessidade dos responsáveis da instituição aferirem da receptividade da comunidade escolar e o desenvolvimento das actividades de *brainstorming* que passamos a apresentar.

3. A técnica do Brainstorming

O *brainstorming* é uma técnica de recolha de informação muito utilizada na investigação em Ciências Sociais e Humanas com o objectivo de explorar novas ideias sobre um tema ou alternativas de solução para problemas da mais diversa índole seja em organizações, empresas, negócios, etc. Pode ser feito individualmente ou em grupo, mas é neste último caso que a técnica revela mais potencial na medida em que as interacções no grupo fazem despoletar mais ideias do que as obtidas individualmente. Também pode ser feito verbalmente ou por escrito (*written brainstorming* ou *brainwriting*) dependendo a escolha de por uma ou outra das modalidades do público alvo, da natureza da questão a analisar ou ainda dos objectivos

específicos do investigador (Boy, 1997). No *brainwriting* - modalidade que utilizámos no estudo - em que, segundo Hiltz & Turoff, (1978, p. 301) "Each person writes an idea down and passes it to a neighbour, who must add to it. These pieces of paper are passed around until everyone has commented on every piece of paper." Ao nível da sala de aula, o *brainstorming* é uma técnica muito divulgada na dinâmica de grupos visando a resolução de situações problema ou o debate de questões polémicas pelo contributo/debate das ideias de todos os elementos de um grupo. Em termos de investigação educativa estão reportadas diversas utilizações desta metodologia em actividades de aprendizagem cooperativa, na educação a distância (Gundry, 1992; Felder & Brent, 2001; Rueda, 2001), e, mais recentemente na prática da pesquisa em ambientes virtuais de aprendizagem (Tarouco *et al*, 2003).

Traduzido à letra, o termo remete-nos para a ideia de exercício do cérebro e na prática o objectivo é esse mesmo já que, num grupo, a ideia que um dos membros tem pode despoleta a de outro fazendo com que todos ampliemos a nossa capacidade normal de pensar sobre um determinado assunto ou questão (Mullen *et al*, 1991).

A técnica do *brainstorming* procura lançar sobre um tema proposto o maior número de ideias, num período limitado de tempo, ou seja, pretende provocar e captar o máximo de ideias possíveis sobre um tema, antes de as submeter às regras do pensamento lógico. Para que esta técnica resulte, é importante que o grupo esteja liberto de ideias preconcebidas e inibições, relativamente à aplicação desta técnica. De facto, no *brainstorming*, o que importa não é responder de forma acertada ou lógica mas de forma espontânea e criativa. Recolhido o manancial de ideias despoletadas durante o *brainstorming*, a fase seguinte passa por uma análise e organização das

mesmas numa listagem (*checklist*) para posterior comparação e reflexão. Os resultados são por vezes tão vastos e tão surpreendentes que podem conduzir á descoberta de soluções inovadoras ou fonte de inspiração de novas ideias nunca antes equacionadas. O esquema da figura 1 sintetiza as várias etapas desta técnica:

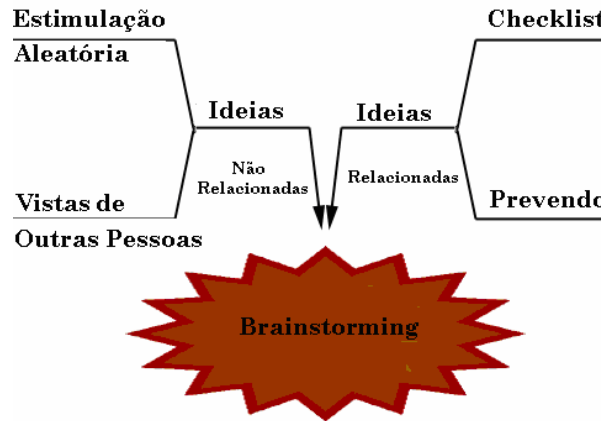


Figura 1. Técnica Brainstorming

Para Kurtzberg (2005), embora a informação obtida pela forma do *brainstorming* não obedeça a um processo racional e planificado de procura e pesquisa de conceitos, a sua utilização poderá proporcionar um conjunto de ideias e de questões que possam constituir o ponto de partida para uma actividade de pesquisa mais elaborada e exigente.

4. Descrição do estudo

O estudo teve como objectivo preparar a implantação de um projecto de E-learning na EPI. O método adoptado para a recolha de dados inicial e preparação da implementação do projecto na instituição foi o *brainstorming*. Embora a informação obtida num *brainstorming* não obedeça a um processo

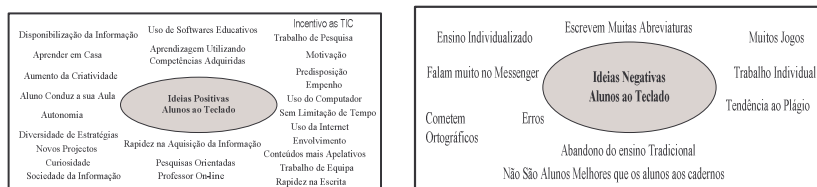
racional e planificado de procura e pesquisa de conceitos, a sua utilização proporcionou um conjunto de ideias e de questões que constituíram o ponto de partida para uma primeira abordagem à receptividade dos destinatários do projecto relativamente à introdução de modalidades de ensino alternativos na EPI.

4.1 Brainstorming com os Professores

Participaram nesta actividade nove professores que foram seleccionados de forma aleatória entre os membros do corpo docente da instituição. Antes de iniciar a actividade, foi explicado a cada elemento do grupo que tinham sido seleccionados ao acaso para participarem num projecto cujo propósito seria a introdução de um novo paradigma de ensino na escola; informou-se ainda do regime de voluntariado, ou seja, do facto de serem livres para continuar ou abandonar o projecto se não estivessem interessados ou não tivessem tempo para se dedicar às actividades.

Foi então planeada uma primeira actividade de *brainstorming* dividida em duas partes: na primeira parte, foi distribuído um papel branco com a seguinte frase: “alunos ao teclado”. A instrução passada aos professores era que colocassem ao redor da frase, em forma de nuvem, tudo aquilo que lhes viesse à mente relativo à referida temática. Passados 10 (dez) minutos, as folhas foram recolhidas e redistribuídas, de forma que cada um recebesse uma folha diferente daquela onde havia escrito as suas ideias, para que ali fossem colocadas novas ideias que viessem a complementar o que o colega já escrevera. Pensou-se nesta metodologia pelo facto de que, quando se lêem ideias de outras pessoas, essas mesmas frases podem suscitar novas ideias ou complementos que podem contribuir ou enriquecer o nosso repertório pessoal.

Para a análise dos dados obtidos nesta primeira actividade, foram transcritas todas as respostas que passaram a integrar um banco geral de ideias. A interpretação dos dados obtidos pressupõe a consideração de duas categorias de respostas – ideias positivas vs ideias negativas; na fase seguinte, foram contabilizadas, em cada categoria, as respectivas frequências absolutas. Os quadros 1 e 2 apresentam a “nuvem” de ideias mais frequentes em torno de cada uma das duas categorias consideradas.

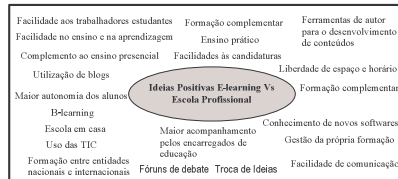


Quando 1: Ideias positivas, face ao tema “alunos ao teclado”.

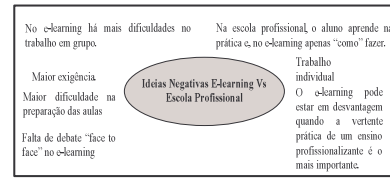
Quando 2: Ideias negativas, face ao tema “alunos ao teclado”

Apesar de expressivas - em número e em tipologia - as ideias positivas face à temática em análise, podemos verificar que alguns dos professores participantes ainda desconhecem muitas das funcionalidades que o computador pode oferecer, como, por exemplo, as ferramentas de trabalho colaborativo que permitem que todos possam dar as suas contribuições na construção do saber colectivo, ajudando na integração e na partilha do saber. Mesmo face a problemas como excesso de jogos, *Messenger*, abandono do ensino tradicional, tudo pode ser superado se aplicarmos metodologias correctas, ou seja, se os alunos gostam de jogos, então, vamos procurar jogos educativos e tirar proveito deles para a educação! Se conversam muito no Messenger, por que não criar um *chat* com a turma toda, sobre determinado assunto? (Eça, 2005).

Dando continuidade à actividade, foi desenvolvido um segundo *brainstorming*, desta vez com o tema “E-learning vs Escola Profissional”. Tal como anteriormente, passados dez minutos, foram recolhidas as folhas e aplicada a mesma metodologia de redistribuição para complemento de ideias.



Quadro 4: Ideias Positivas face ao tema E-learning vs. escola profissional.



Quadro 5: Ideias Negativas face ao tema E-learning vs .escola profissional.

A análise das respostas dos professores revela que estão sensibilizados para as inúmeras vantagens que podem advir da implementação de actividades de ensino não presencial ao nível da formação profissional: as facilidades para os trabalhadores estudantes, a autonomia do aluno, a liberdade de tempo e espaço para a aprendizagem, a facilidade de comunicação são alguns dos atributos que os professores mais valorizam nestas novas modalidades de ensino. No que toca a aspectos negativos, os professores referem como principais desvantagens do E-learning no EP: maior exigência (para o aluno), mais trabalho (para o professor), dificuldades para o trabalho de grupo, a falta de debate e sobretudo, o que não surpreende, a negligência, consideram, nas diversas modalidades de ensino não presencial, da vertente prática que é apanágio de um ensino que se quer profissionalizante.

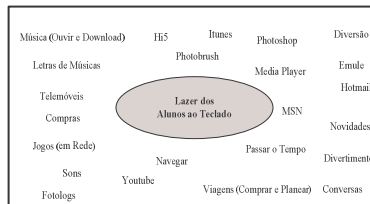
4.2 Brainstorming com os Alunos

O *brainstorming* dos alunos foi realizado pelos nove professores que participaram nas actividades anteriores e que, por sua vez, aplicaram a mesma metodologia junto dos seus próprios alunos dos cursos Técnico em Informática de Gestão e Técnico em Turismo. Participaram nestas actividades 89 alunos.

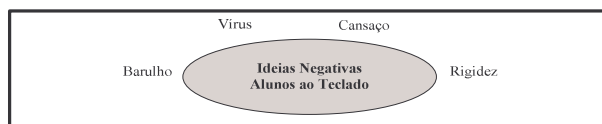
O resultado deste *brainstorming* gerou respostas bastante diversificadas e diferentes da dos professores, visto que os alunos vêem as tecnologias e o computador numa óptica diferente; o aluno vê as TIC numa óptica do utilizador enquanto o professor na de produtor da informação que tira partido das tecnologias como “ajudas” para o ensino. Outro aspecto que pode explicar as diferenças encontradas é o facto da grande maioria dos alunos participantes no projecto pertencerem a uma geração que, nascida na era da informação, utilizada as TIC de forma activa e espontânea. Os quadros 6, 7 e 8 apresentam os resultados obtidos no primeiro *brainstorming* realizado junto dos 89 alunos e relativo ao tema “os alunos ao teclado”.



Quadro 6: Ideias Positivas face ao tema “alunos ao teclado”.



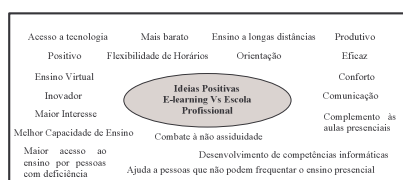
Quadro 7: Ideias de Lazer, face ao tema “alunos ao teclado”.



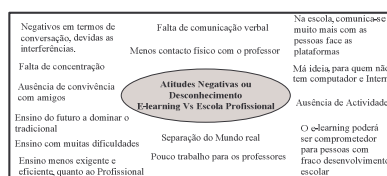
Quadro 8: Ideias negativas face ao tema “alunos ao teclado”.

Pela análise das respostas obtidas, observa-se que, para além da referida visão das TIC desde a óptica de utilizador; os alunos valorizam as potencialidades que os computadores podem trazer às suas actividades diárias, ou seja, encaram o computador como um instrumento que serve tanto para o trabalho como para o lazer¹.

Relativamente ao segundo *brainstorming* referente ao tema “E-learning vs escola profissional”, obtivemos de novo respostas muito diversificadas. Para a análise dos dados recolhidos, foi de novo criada uma base de dados de ideias que foram posteriormente organizadas nas duas categorias já referidas como se pode observar nos quadros 9 e 10 abaixo representados.



Quadro 9: Ideias Positivas, face ao tema “E-learning vs escola profissional”.



Quadro 10: Ideias Negativas, face ao tema “E-learning vs escola profissional”.

Uma primeira leitura aos dados traz ao de cima a existência de ideias contraditórias, desde atitudes muito positivas a outras de total desconhecimento sobre as potencialidades e ferramentas disponíveis para o ensino e a aprendizagem na modalidade de E-learning. Ou seja, a análise das respostas parece revelar a existência de alguns preconceitos nos jovens relativamente a estas novas modalidade de ensino e de aprendizagem; de

¹ O elevado número de termos obtidos neste *brainstorming* junto dos 89 alunos relativo a aspectos que associavam o computador a actividades de lazer, justificou a consideração de mais uma categoria na análise das ideias obtidas nesta actividade.

facto, podemos verificar que muitos respondentes ainda consideram o E-learning pouco eficaz, o que, na nossa perspectiva, evidencia uma grande falta de informação dos alunos da EPI sobre o potencial que estas novas modalidades podem trazer-lhes em termos de acréscimo da sua autonomia para aprender e construir o saber bem como no desenvolvimento de competências para uma formação ao longo da vida.

5. Comentários finais

O desenvolvimento e utilização das TIC nas diversas áreas da actividade social e, sobretudo, na escola, vem impor um desafio aos educadores, administradores e programadores de produtos educacionais, sendo, por isso, necessário que todos compreendamos, e particularmente os professores, que a diferença não está no uso ou não das novas tecnologias, mas na forma como estas podem ser usadas para a construção do saber. Para isso é necessário proporcionar aos professores uma formação adequada, que lhes permita entender profundamente o meio tecnológico para que sintam a segurança necessária ao bom desempenho da importante missão que lhes está confiada (Coutinho, 2007).

Com a realização das actividades de *brainstorming* conseguimos, numa perspectiva aberta e de diálogo, conhecer um pouco melhor a realidade dos professores e dos alunos da EPI tanto ao nível dos conhecimentos como das atitudes face às TIC em geral e ao E/B-learning em particular. Os dados recolhidos permitiram-nos verificar que, os professores, embora conscientes das potencialidades do E/B-learning, ainda desconhecem muitas das funcionalidades das TIC, para além de revelarem uma certa preocupação na excessiva utilização do computador para fins de lazer por parte dos discentes. No que se refere aos alunos, o dado mais saliente e preocupante,

foi o facto de ter sido possível detectar a prevalência de sentimentos negativos relativamente ao potencial do E/B-learning nos processos de ensino e aprendizagem e na formação ao longo da vida. A necessidade da implementação de estratégias de sensibilização e intervenção junto da comunidade escolar da EPI ficou pois bem clara para os dirigentes da instituição. A investigação mostra que o sucesso da introdução de uma nova tecnologia ou estratégia pedagógica na sala de aula depende da forma como se preparam os professores e os alunos para a mudança (Cuban, 2001). Nada deve ser feito ao acaso, e, nesse sentido, esperamos que a experiência aqui descrita constitua um exemplo do potencial que pode ter a implementação das técnicas de *brainstorming* em estudos exploratórios em que é importante auscultar o terreno antes de se desenharem intervenções mais estruturadas.

Referências

- BOY, G. A. (1997). The group elicitation method for participatory design and usability testing. *Interactions*, Vol 4 (2), pp. 27-33, disponível em <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=245129.245132> e consultado a 19/04/2007.
- CARRIÇO, J. A.; CARRIÇO A. J. (2004). *Arquitectura Técnica de Sistemas de Informação*. Edições Chambel, Lda.
- CASTELLS, M. (2004). *A galáxia da Internet*. Lisboa, Fundação Calouste Gulberkian.
- COUTINHO, C. P. (2007). Infusing technology in pre service teacher education programs in Portugal: an experience with weblogs. In R. Craslen *et al* (Eds.). *Proceedings of the 18th International Conference of the Society for Information Technology & Teacher Education, SITE 2007*. (pp. 2027-2034).Chesapeake, VA: AACE.
- COX, M., Abbott, C., Webb, M., Blakeley, B., Beauchamp, T. & Rhodes, V. (2003). *ICT and Attainment – A Review of the Research Literature*. Disponível em <http://publications.teachernet.gov.uk/eOrderingDownload/DfES-0792-2003.pdf> e consultado a 7 de Março de 2006.

- CUBAN, L. (2001). *Oversold & Underused: Computers in the Classroom*. Harvard University Press.
- DIAS, P. (2004). Aprendizagem Colaborativa. In A. A. Dias & M. J. Gomes (Coord.). *E-Learning para E-formadores*. (pp. 21-31). Guimarães: TecMinho/Gabinete de Formação Contínua.
- EÇA, T. (1998). *NetAprendizagem – A Internet na Educação*. Porto: Porto Editora.
- FELDER, R. M. ; BRENT, R. (2001). Effective Strategies for Cooperative Learning. *The Journal of Cooperation and Collaboration in College Teaching*. Vol 10 (2), 69-75.
- FERNANDES, J., ARAÚJO, J., FERNANDES, M. & Silva, J. (2002). Usando as Tecnologias da Informação e da Comunicação no Ensino Presencial. *Actas do VI Congresso Iberoamericano de Informática Educativa*. Disponível em <http://lsm.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt200373118312paper-273.pdf> e consultado a 7 de Março de 2007.
- GONÇALVES, V. B., RODRIGUES, C. S. (2006). Um sistema de e-learning para web semântica. *Proceedings of 8th International Symposium on Computers in Education SIIE-2006*. (pp. 72-80). Servicio de Imprenta de la Universidad de León.
- GUNDRY, J. (1992). Understanding collaborative learning in networked organizations. In A. R. Kaye (Ed.). *Collaborative Learning through Computer Conferencing: The Najaden Papers*, (pp. 167-178). Berlin: Springer-Verlag.
- HARRISON, C. et. al (2003). *ImpaCT2 – The Impact of Information and Communication Technologies on Pupil Learning and Attainment – Full Report*. Disponível em http://partners.becta.org.uk/page_documents/research/report01.pdf e consultado a 20 de Fevereiro de 2007.
- HILTZ, S. R.; TUROFF, M. (1978). *The Network Nation: Human Communication via Computer*. London: Addison-Wesley Publishing Company.
- KURZTBERG, T. (2005). Feeling Creative, Being Creative: an Empirical Study of Diversity and Creativity in Teams. *Creativity Research Journal*, Vol 17 (1), pp. 51-65.
- MACHADO, J. (2001). *Elearning em Portugal: como a formação online pode mudar a sua vida*. Lisboa: FCA- Editora de Informática.
- MEANS, B. & Golan, S. (1998). Transforming Teaching and Learning with Multimedia Technology. *Challenge 2000 Program*. Disponível em <http://pblmm.k12.ca.us/News/Challenge2K.pdf> e consultado a 8 de Junho de 2007.
- Missão para a Sociedade da Informação (1997). *Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal*. disponível em: <http://www.pedroveiga.nome.pt/LivroVerde1997.pdf> (consultado a 17 de Janeiro de 2007).

- MORAN, J. (2005). A Pedagogia e a Didáctica da Educação On-line. In R. Silva & A. Silva (Orgs.), *Educação, Aprendizagem e Tecnologia – Um Paradigma para Professores do Século XXI*, (pp. 67-94). Lisboa: Edições Sílabo.
- MORGADO, J; FERREIRA, J. (2006). Globalização e autonomia: desafios, compromissos e incongruências. In F. Moreira & J. Cacheco (Orgs.). *Globalização e Educação*. (pp. 61-86). Porto: Porto Editora.
- MULLEN, B.; JOHNSON, C. & Salas, E. (1991). Productivity loss in Brainstorming Groups: a meta-analytic integration. *Basic and Applied Social Psychology*, (pp. 3-23). Vol. 12 (1).
- Paiva, J. (2003). *As Tecnologias de Informação e Comunicação: Utilização pelos Alunos*. Lisboa: Ministério da Educação.
- PAPERT, S. (1996). *A Família Em Rede*. Lisboa: Relógio D'Água
- RUEDA, J. (1992). Collaborative learning in a large scale computer conferencing system. In A. R. Kaye (Eds). *Collaborative Learning through Computer Conferencing*. (pp. 87-101). The Najaden Papers, Berlin: Springer—Verlag.
- TAROUÇO, L., Amoretti, S., Keller, R., Garrido, S., Machado, A. & Vaguetti, L. (2003). Webstorming: Brainstorming in the Web. In C. Crawford *et al* (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2003* (pp. 1426-1428). Chesapeake, VA: AACE.